விஞ்ஞானம் அரும்பல்

(டி. பி. நவநீத கிருஷ்ணன், அண்ணாமலை நகர்)

மக்கள் உற்பத்தி நூலறிஞர், உலகின் பல பாகங்களிலும், ஆங்காங்கே புதைந்து கிடக்கும் பொருள்களைத் தோண்டி யெடுக்கின்றனர். அப்பொருள்கள், பண்டைக்கால மக்கள் வாழ்க்கையை அறிவுறுத்தும் உளவுகளாய் உள்ளன. நெடிது புதையுண்டு கிடந்த எலும்புக் கூடுகள் முதலானவை, எவ்வாறோ முற்றும் அழிபடாது, காலாந்திரத்தில் கல்லாய் மாறுகின்றன. அவ்வாறுள்ள கற்கள், அவ் வெலும்புக் கூடுகள் முதலியவற்றின் வடிவுடனுள்ளன. அவை, 'கல்மாறிகள்' (பாஸில்ஸ்) எனப்படுகின்றன. மக்கள் வடிவைக் காட்டும் கல்மாறிகள் பலவற்றை மக்கள் உற்பத்தி நூலறிஞர் தோண்டி யெடுத்துள்ளனர். அவ்வாறு வெட்டி யெடுக்கப்பட்ட, பண்டைக்கால மக்களின் எலும்புக்கூடுக் கல்மாறிகள் அகப்படும் இடங்களின் அண்மைகளில், செம்மையாய் உருவாக்கப் பட்டனவையேயென ஐயுறாவண்ணம் காட்டுபவையாயுமான கற்கருவிகள் பலவும் கிடைக்கின்றன. இவற்றினின்று பண்டைக்கால மக்கள் கற்களைச் செப்பனிட்டு ஆயுதங்களாக்கும் திறமையுட னிருந்தனர் என ஏற்பட்டது.

மிகவும் எளிமையான கல்லாயு தம் செய்வதற்கும் இயல்பான அறிவு அவசியம். ஆயுதங்களை உருவாக்குபவர், எவ்வகையான கற்கள் சிறந்தவை எனும் அறிவில் தேர்ச்சி யடைந்தவரா யிருக்கவேண்டும். அக் கற்கள் எவ்வெவ் விடங்களில் அகப்படும் என நிதலும் அவசியம். அதாவது, தற்கால நில நூலறிஞரும் (ஜியாலஜிஸ்மஸ்), கனி நூலறிஞரும் (மினராலஜிஸ்ட்ஸ்) பெற்றுள்ள அறிவு, பண்டை மக்களிலும் சிறிது அரும்பி யிருந்தது. ஒரு கல்லைக் கொண்டு மற்றோர் கல்லைச் செதுக்கி உருவாக்குங்கால், பலவகையான கற்களின் பண்புகளைப்பற்றி அறியாதிருத்தல் இயலாது. பல விதமான கற்களில், எவை மிகக் கடினமானவை, எவை கடினம் குறைந்தவை என்பதைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்ளல் இன்றியமையாத தாயிற்று. அதாவது, பலதிறக் கற்களின் கடினங்க பங்களின்தரர் தரத்தைப் பற்றின அறிவு வளர்ந்தது. இன்னும், கற்களை உருவாக்குங்கால், கற்கள் இயல்பாகவே சில வழிகளில் பிளக்கின்றன என்பதையும் அவர்கள் கவனித்திருக்க வேண்டும். அவ்வாறு தோன்றும் கமர்கள் பல கற்களில் பல்வேறு விதங்களில் ஏற்படுகின்றன என்பதைக் கண்டும் கற்களின் தராதரங்களைப் பற்றி நிற்கும் விடயங்களை அவர்கள் அறிய நேர்ந்தது. கல்லும் கல்லும் மோதும்போது, அவற்றில் ஏற்படும் அசைவுகளைப் பற்றியும் அறிய வாய்த்தது. அவை ஒன்றின்மீது ஒன்று படும்போது, ஒரோரமயம், பல்வேறு திக்குகளில் திரும்பிச் செல்வதைக் கண்டதால், அவற்றின் மீள் வலியைப் பற்றியும் அவர்கள் சிறிது அறியலாயினர்.

முதலில் உண்டாக்கப்பட்ட கற்கருவிகள் பொதுவாக எல்லா வேலைகளுக்கும் பயன் பட்டன. காலாந்திரத்தில், தோண்டுதல்-குடைதல் வெட்டுதல்- இழைத்தல்-எறிதல்-குத்துதல்-செதுக்கல். இன்னோரன்ன பல்வேறான விளைவுகளுக்குத் தக்கவாறு, தனித் தனித் தன்மையான சிறப்பியற் கருவிகளையும் உண்டாக்க அம்மக்களால் முடிந்தது. அவ்வாறு, குறித்த முறையில் கல்லாயுதங்களைச் செய்யும் விசேட அறிவிலும், பண்டை மக்கள் தேர்ச்சியடைந்தனர். இவ்வறிவே, தற்காலத்தவர்க்கு இன்றியமையாத வையாயுள்ள

கருவிகள் பலவற்றிற்கும் அடிகோலியது எனலாம். எனவே, அது, 'விஞ்ஞானத் தளிர்' எனலாம்.

பண்டை மக்கள் விஞ்ஞானத்திற்கு அடிப்படையான பெருஞ் சாதனம் மற்றொன்றையும் கண்டு பிடித்தனர். அது, தீயைக் கண்டு பிடித்து, அத்தீயைக் கட்டுளடங்கச் செய்தது, என்பது நெருப்பை வேண்டும் போது மூட்டவும், தேவையில்லாதபோது அணைத்து விடவும் அறிந்தபோது, விஞ்ஞானக் கொழுந்து முளைத்தது எனலாம். மிகப் பண்டைக் காலத்தே, இவ்வரும் அறிவை மக்கள் பெற்றனர் என்பதைக் காட்டும் சின்னங்கள் பலவற்றை, மக்கள் உற்பத்தி நூலறிஞர் கண்டு பிடித்துள்ளனர்.

தீயின் தன்மையைக் கண்டு, அதைத் தம் ஆதீனத்துக் குட்படுமாறு முதன் முதலாய்ச் செய்த மக்களின் துணிவும் அறிவும் மிகவும் வியக்கத் தக்கதே. இயற்கையாய் எரியும் பெரும் காட்டுத் தீக்களையும், எரிமலைகளையும் அவர் கண்டனர். ஆனால், முதலில் அவற்றை அணுகத் துணிந்திரார். நிலத்தின் கீழுள்ள எரி வாயுக்கள் சில தாமே வெளிப்பட்டு, மின்னலினின்று கிடைத்த சூட்டால் மூட்டப்பட்டு, தணல்களாய் எரிவதுண்டு. அவை, காட்டுத் தீக்களையும் எரிமலைகளையும் போன்று, அத்துணை பயங்கரமானவை யன்று. மக்கள், முதன் முதலில், எரிவாயுக்களின் தணலை அணுகி, ஆராய்ந்திருக்க வேண்டும். கிட்டச் சென்று பார்த்தபோது, பக்கத்திலுள்ள சுள்ளிகள் முதலானவையும் தணலிற்பட்டு எரிவதைக் கண்டிருக்கலாம். அதைக் கண்டு, அவர், தாமும் நீண்ட கழியை யெடுத்து, ஒரு நுனியைக் கையில் பிடித்துக்கொண்டு, மற்றோர் நுனியை நெருப்பிலிட்டு, அந்நுனி தீப்பற்றிய பின், கொழுந்து விட்டெரியும் கழிகளை வேற்றிடங்களுக்குத் தூக்கிச் சென்றிருக்கலாம். ஆங்கு, அத் தீவட்டிகளை மற்றோர்க்குக் காண்பித்து வியப்பூட்டி, ஆங்காங்கே தீயை மூட்டினர் என எண்ண இடமுண்டு. சிக்கிமுக்கிக் கற்களை மோதியும், உரமான கழிகளை உராய்ந்தும், தாமே தீயை உண்டாக்குதற்கு, மிகவும் பிற்காலத்து மக்களே அறிந்தனர் எனலாம். பல மக்களிடையும் பரவியுள்ள சடங்குகளில் தீயை அவியாது காப்பாற்றி வருதல் ஒரு முக்கியமான அமிசமா யிருப்பதே. மேற்கூறிய கருத்திற்கு ஆதாரமாம். இயற்கையாய் உண்டான தீயினின்று பெற்ற தணலை அணையாது காத்தலே, அச்சடங்குகளின் அடிப்படையான நோக்கம். ஏனெனில் தீயணைந்து விட்டால், வெகுதூரம் சென்றே வேறு தீயைப் பெறவேண்டும்; தற்செயலாய் எழும் தணலுக்குக் காத்திருக்க வேண்டியிருக்கும்.

தீயைத் தம் ஆட்சிக் குட்படுத்தினது, மக்களின் இரண்டாவது அரும் பெரும் செயல் எனலாம். முதலாவது அரும் பெரும் செயல், கருவிகள் ஆக்கினது. இயற்கையில் பிரசன்னமாகும் தீக் காட்சிகளில் காட்டுத் தீயே முதன்மையானது. காடுகள் தீப்பற்றி யெரி தலைப் பார்த்தல், பூகம்பத்தைவிட அதிகமான நடுக்கத்தை விளைவிக்கின்றது. இயற்கையில் மற்றோர் வகையான பயங்கரத் தீக்காட்சியும் உண்டு. அது, மின்னலுடன் இடி இடிக்கும்போது விளங்குவது. அக்காட்சி, காட்டுத் தீயை விட அதிகமாய்த் திடுக்கிடச் செய்யும் நிகழ்ச்சி. அவ்வாறான மகத்தான மண்டலத் தோற்றங்களைக் கண்டு, அஞ்சாது, அணுகி அவற்றையும் தமக்குப் பயனுறுமாறு செய்ய எண்ணும் மக்கள் அஞ்சா நெஞ்சு படைத்த அரும் வீரரே யாவர். தாமெய்திய அற்புத வெற்றியால், மக்கள் உளப்பான்மையிலேயே பெரும் புரட்சி ஏற்பட்டது. இயற்கையைக் கண்டு அஞ்சாது, அதைக் கொண்டு தம் பணியாற்றும் துணிவை மக்கள் மனத்திலூட்டியது, தீயின் மீது அவர் பெற்ற

வெற்றியேயாம். அதனால் எழுந்த வினையியல் விளைகளும் முக்கியமானவையே. அவ் வெற்றியாலேயே, மக்கள், மற்ற விலங்குகளைவிட மேலானவர் என்றதை நிலை நாட்டினர்.

மக்கள், தீயைத் தம் ஆட்சிக் குட்படச் செய்தலால், தம்மைச் சூழ்ந்த பலவற்றை அடக்கியாளும் வன்மையைப் பெருக்க இயன்றது. குளிரை விலக்கி, எங்கும் வெப்பத்தை அடைய முடிந்தது. அதனால், குளிர்ப் பிரதே தேசங்களிலும் குடியேறி, குளிரால் துயர்படாது வாழ முடிந்தது. தீமூட்டி உணவைச் சமைத்து அருந்த மக்கள் முற்பட்டனர். அதனால், தாம் உண்ணுதற் கேற்ற உணவுப் பொருள்களைப் பன்மடங்கு அதிகமாக்கிக்கொள்ள இயன்றது. பச்சையாய் உட்கொள்ள முடியாத பலவற்றைத் தீயினுதவியால் சமைத்து உண்ண முடிந்தது. தணல் தந்த ஒளியைக்கொண்டு, மக்கள் இருட்டைப் போக்கி. இரவிலும் பயனுறு பனிகளில் ஈடுபடலாயினர். குளிர் மிக்க இருண்ட குகைகளும், தீயில் வெப்பமாக்கப்பட்டு, வெளிச்சம் நிறைந்த நல்லிருப்பிடங்க ளாயின. தீவட்டிகளைக் காட்டிப் பயமுறுத்தி விலங்குகளை விரட்டி யோட்ட முடிந்தது. விலங்குகள் நெருப்பைக் கண்டு அஞ்சிப் பதுங்கும் இயல்புடனேயே இன்றும் இருக்கின்றன. தீயைத் தம் வய்ப்படுத்தி, மக்கள், விலங்குகளினின்று வேறான இனத்தவர் தாம் எனும் பெருமையை விளக்கினர்.

தீயின் தன்மைகளைப்பற்றி அறிந்ததால், மக்களது எண்ணங்கள் புது வழிகளில் புகுந்தன. தீயால் விளைந்த மாற்றங்களைக் கவனித்தலினின்றே, இப்பொழுது நாம் இயைபு நூல் எனக் குறிப்பிடும் அறிவியல் நூல் ஆரம்ப மாயிற்று. சரித்திர காலத்தினின்று, இயைபு நூல் தீயின் விளைவுடன் இணைந்து வந்துள்ளது. நெருப்பால் பொருள்களில் நேரிடும் மாற்றங்கள், நெஞ்சி லுறைக்கும் தன்மை யானவை. தண்ணீர் சூடேறியபோது கொதிக்கின்றது. மரக்கறியும் இறைச்சியும் சூட்டில் வேகப்படுவதால் மென்மையையும் சுவையையும் பெறுகின்றன. 'மரக்கட்டைகள் எரிந்து கரியும் சாம்பலுமாய் ஆகின்றன. தீ யுறைவதால் கற்கள் வெடிக்கின்றன; களிமண் சுடப்படுவதால் செங்கல்லாகின்றது. இவற்றை யெல்லாம் சிறிது சிறிதாய்க் கண்டுபிடித்து வந்த ஆரம்பகாலத்து மக்களது பொருள்பாற் பட்ட அறிவு, பெருக்க மடைந்தது.

நெருப்பைச் செயற்கையால் தோற்றுவிக்கும் வகை, மிகவும் பிற்காலத்திலேயே கண்டு பிடிக்கப்பட்டது என முன்பே கூறியுள்ளோம். செயற்கை முறையால் தீயை விளைவித்தற்கு முதன் முதலாய்ப் பயன்பட்டது. தீக்கல் எனப்படும் அயக்கந் தகமே யாம். அதைக் கல்லில் மோதும்போது, தீப்பொறிகள் பறக்கின்றன. எளிதில் தீப்பற்றக்கூடிய பொருள்கள் மீது அச் சுடர்கள் படும் படி செய்தால், அப் பொருள்கள் தீப்பற்றி யெரிகின்றன. மற்றோர் வகையில், முருக்கான இரு கழிகளை உராய்ந்து தீயை யுண்டாக்க, மக்கள் அறிந்தனர். வேறு சிலர், மூங்கிற் குழாயொன்றினுள் அடைபட்டுள்ள காற்றைச் சடாரென அமுக்குவதால், சூட்டை யுண்டாக்கக் கற்றனர். இவ்வாறு, பல்வேறு வழிகளில் தீயை யுண்டாக்க மக்கள் தெரிந்து கொண்டனர். செயற்கை முறையால் தீயைப் பெறப் பல வழிகள் இருத்தலால், அவை கண்டு பிடிக்கப்பட்ட காலத்தில் உலகின் பல பாகங்களிலும், மக்கள் சிதறிப் பரவி யிருந்தனர் எனக் கொள்ளலாம் என்று மக்கள் உற்பத்தி நூலறிஞர் உரைக்கின்றனர். ஏனென்றால், மக்கள் ஒரே யிடத்திலிருந்தபோதே, மேற்கூறிய பல வழிகளும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருந்தால், அவர்கள் பல்வேறு பாகங்களுக்குச் சென்ற போது அவ் வழிகள் எல்லாவற்றையும் அறிந்திருப்பர். ஆதலின், உலகின் பல்வேறு

பாகங்களிலும் அவ்வழிகள் எல்லாம் கையாளப்பட்ட சின்னங்கள் அகப்பட வேண்டும். அவ்வாறின்றி, ஒரு பாகத்தில் ஒரு வழியால் தீ யேற்பட்டதற்கான சின்னங்கள் மட்டுமே காணப்படுகின்றன. மற்றோர் பாகத்தில் மற்றோர் வழியாய் தீ யெழுந்ததற்கான அறிகுறிகள் உள்ளன. எனவே, தீயைச் செயற்கை முறையால் பெற அறிந்த காலத்தில், உலகின் பல பாகங்களில் மக்கள் சிதறிப் பரவியிருந்தனர் ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு மக்கள் பிற்காலத்திலேயே பிரிந்து சென்றிருக்க வேண்டும். எனவே, செய்ற்கை முறையை யொட்டித் தீ யுண்டாக்கும் வழிகள் பிற் காலத்திலேயே கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும் என்ற முடிவை மக்கள் உற்பத்தி நூலறிஞர் அடைந்தனர்.

இயற்கையினின்று நேரே பெற்ற தீயை அவிந்து விடாது காப்பாற்றும் நிலையினின்று நீங்கி, தம் செயலாலேயே தீப்பொறிகள் எழச் செய்யும் திறனை மக்கள் பெற்றனர். அப்பொழுது, அவர்கள் தம் 'உண்டாக்க வல்லோம்' எனும் உணர்ச்சி ததும்பி மேலிட லாயிற்று. எப்பொழுதும் இயல்பாய்த் தம்மைச் சூழ்ந்திருந்தவற்றினின்று, வேறுபட்ட தான் தும், வன்மை பொதிந்த வசீகரத் தோற்றமானதும் ஆன ஒன்றை, தாம் விரும்பியபோது விளைவிக்கும் திறனை மக்கள் பெற்றனர். தீக் கல்லையும் சிக்கி முக்கிக் கல்லையும் தட்டி யடித்து, பொறிபறக்கச் செய்தல், இன்மையினின்று இருக்கு மொன்றை இலங்கச் செய்தல் போலுள்ளது. இதைக் கண்ட ஆரம்பகாலத்து மக்கள் மனத்தில் உற்சாகம் அவரது ஆக்கம் திறன் பாற்பட்ட உயர்ச்சி யடைந்தது.

விஞ்ஞான மனப்பாங்கு மக்களியல்புடன் என்றும் தொடர்பு கொண்டுள்ளது என்பதைத் துலக்கிய அரும்பெருஞ் செயல்களில் இரண்டாவதானது, தீயை விளைவிக்கவும் அடக்கவும் மக்கள் அறிந்ததே யாம். அதன் விளைவுகள் வாழ்க்கையின் பல துறைகளிலும் விரவி, சமூக வியலுடன் தொடர்பைக் கொள்ளலாயின. சமையல் வேலை, குசத்தொழில், உலோக வேலை என்ற மூன்றும் நெருப்பின் விளைவாய்த் தோன்றிய தொழின் முறைகளாம். சமையல் வேலை, எதையும் ஊன்றிப் பார்க்கும் பான்மையையும், கவன சக்தியையும் பயிற்றுவிக்கின்றது; சுவை யுணர்ச்சியையும் வளர்க்கின்றது. ஆகையால், ஆரம்ப காலத்து மக்களின் குரூர சுபாவத்தைச் சிறிது தணித்து, அவர்களின் கனிவைப் பெருக்குதற்கு, சமையல் செய்யப்பட்ட நல்லூண் உற்ற துணை நல்கிற்று. மேலும், தீயீந்த துணையால், மக்கள் உலகின் பாகங்கள் எல்லாவற்றினும் வாழ இயன் மறது; ஓரிடத்திலேயும் நிலையான வாழ்க்கை நிறுவதற்கும் தீயே துணையா யிருந்தது. ஏனெனின், வசதியான கிடைத்த பின், அதைத் தம் இருப்பிடமாக்கி, அங்கே நிலையான இல்லங்கள் கட்டி நல்வாழ்க்கை நடாத்துதற்காக இல்லற வாழ்க்கைக்குக் காரணமான பலவற்றிற்கும் தீயே முதற்காரணமா யுள்ளது. இவ்வாறான நல் வாழ்க்கையின் பலனாய், மக்கள் தொகை மேலும் அதிகரித்தது. ஆதலின், பல மக்கள் கூடி வாழ்ந்த சமூகங்களும், சுவற்றிற்கான சம்பிரதாயங்களும் ஏற்பட்டன. மேலும் மேலும் மக்கள் தொகை பெருக்க மடைந்ததால், சமூகத்தின்பாற் பட்ட பின்னல்கள் அதிகரித்துள்ளன.

சூட்டினின் றெழுந்த நடை முதல் விளைவுகள், ஒரு புற மிருக்க, அதனால் எழுந்த அறிவியல் பெருக்கமும் அதிகமா யுள்ளது. கற்கள் உராய்வதாலும், காற்று சடுதியில் அமுக்கப்படுவதாலும், ஏன் சூடு விளைய வேண்டும் என்ற வினா எழுந்தது. இதற்கு விடை பெறும் முகத்தான், விதியியலான விஞ்ஞானம் பெரிதும் முன்னேற்ற மடைந்தது. அவ் வினாவிற்கு விடை பெறுதற்கு சிந்தனையின் பாற்பட்ட அறிவு இன்றியமையாதது.

ஆதலின், அவ்வழியே சிந்தனை முதிர்ந்தது. பல காலங்களில் வாழ்ந்த பல்லோரான அறிஞரின் ஆழ்ந்த சிந்தனையின் வினைவாய், அவ் வினாவிற்கு விடை ஒருவாறு பெறப்பட்டது. அது, 'சூட்டின் இயக்கவியல் கொள்கை', 'சூட்டியக்க விதிகள்' எனத் தற்கால பௌதிக விஞ்ஞான நூலில் சிறப்புற்றுள்ளது. ஆனால், வினாவிற்கு முழுமையான விடை இன்னும் பெறப்படவில்லை. மேலும், மேலும் அதைப்பற்றி இன்றும் விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ச்சிகள் செய்து கொண்டுள்ளனர். பண்டு மூண்ட அறிவுத்தீ என்றும் குன்றாது வளரும் வண்ணமா யுள்ளது.

ஆனந்த போதினி - 1943 ஷு - ஜூன் மீ